

ROUTER

Publication number: JP2000286893 (A)

Publication date: 2000-10-13

Inventor(s): KATO MASAMI +

Applicant(s): SANYO ELECTRIC CO +

Classification:

- international: **H04L12/28; H04L12/46; H04L12/56; H04Q7/38; H04L12/28; H04L12/46; H04L12/56; H04Q7/38;** (IPC1-7): H04L12/28; H04L12/46; H04L12/56; H04Q7/38

- European:

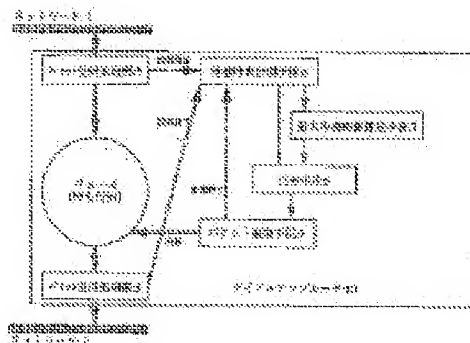
Application number: JP19990093152 19990331

Priority number(s): JP19990093152 19990331

Abstract of JP 2000286893 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To allow a router in a network to warrant freshness of information in the case of live transmission of continuous media such as video data via a mobile communication means.

SOLUTION: The dialup router is provided with a wait time measurement means 6 that measures a wait time in a buffer of each packet received from a terminal on the Internet, a maximum wait time setting means 7, a comparison means 7 that compares the wait time with the maximum wait time, and a packet abort means 9 and is configured such that the router aborts a packet whose wait time exceeds the maximum wait time. Furthermore, a transmission terminal provides importance of information to each packet, by which the maximum wait time setting means of the dialup router changes the setting value accordingly.



Data supplied from the **espacenet** database — Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-286893
(P2000-286893A)

(43) 公開日 平成12年10月13日 (2000. 10. 13)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
H 0 4 L 12/56		H 0 4 L 11/20	1 0 2 A 5 K 0 3 0
H 0 4 Q 7/38		H 0 4 B 7/26	1 0 9 M 5 K 0 3 3
H 0 4 L 12/46		H 0 4 L 11/00	3 1 0 C 5 K 0 6 7
12/28			9 A 0 0 1

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平11-93152

(22) 出願日 平成11年3月31日 (1999. 3. 31)

(71) 出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72) 発明者 加藤 正美

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三

洋電機株式会社内

(74) 代理人 100111383

弁理士 芝野 正雅

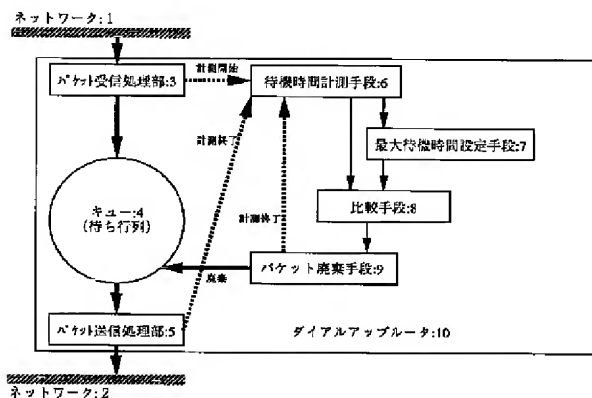
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ルータ装置

(57) 【要約】

【課題】 移動体通信手段を介してビデオなどの連続メディアをライブ伝送する場合に於けるネットワークのルータ装置での情報の鮮度を保証することを目的とする。

【解決手段】 本発明のダイアルアップルータは、インターネット上の端末から受信した各パケットのバッファでの待機時間を計測する待機時間計測手段、最大待機時間設定手段、待機時間と最大待機時間との比較手段、及びパケット廃棄手段を備えるように構成し、あるパケットの待機時間が最大待機時間を超えたことを検出した場合には、そのパケットを廃棄するように構成している。また、送信端末が各パケットに情報の重要度を付与し、これに応じてダイアルアップルータの最大待機時間設定手段に設定する値を変更するように構成している。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数のネットワークに接続されているルータ装置に於いて、

ネットワークに接続されている端末から受信したパケットを一時記憶する一時記憶手段と、
該一時記憶手段に記憶されている時間を計測する記憶時間計測手段と、

前記一時記憶手段に記憶できる最大記憶許容時間を設定する最大記憶許容時間設定手段と、

前記計測された時間と前記最大記憶許容時間とを比較する比較手段とを設け、

該比較手段により前記記憶時間計測手段にて計測された時間が前記最大記憶許容時間を超えるパケットを廃棄することを特徴とするルータ装置。

【請求項2】 請求項1に於いて、

前記ネットワークに接続されている端末では、送信するパケットに情報の重要度を付与し、

該重要度に基づき前記最大記憶許容時間設定手段に最大記憶許容時間を設定することを特徴とするルータ装置。

【請求項3】 請求項2に於いて、

前記ネットワークに接続されている端末では、送信するビデオ情報の圧縮符号化時に適用されたビデオフレーム間の相関関係に応じて、パケットに情報の重要度を付与し、

該重要度に基づき前記最大記憶許容時間設定手段に最大記憶許容時間を設定することを特徴とするルータ装置。

【請求項4】 請求項3に於いて、

双方向予測符号化方式を適用したビデオ情報を有するパケットの重要度を低くすることを特徴とするルータ装置。

【請求項5】 請求項3に於いて、

フレーム内符号化方式を適用したビデオ情報を有するパケットの重要度を高くすることを特徴とするルータ装置。

【請求項6】 請求項1に於いて、

パケットを廃棄した場合、その旨を前記ネットワークに接続されている端末に通知する手段を有することを特徴とするルータ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、パーソナルハンディホンシステム（PHS）等の移動体通信手段を介してビデオなどの連続メディアをライブ伝送する場合に於けるネットワークのルータ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、通信端末が接続されたネットワーク同士を相互接続し、あるネットワークから送信されたパケットを受信して記憶手段に保持し、他のネットワークに中継するルータが存在する。特に、ISDNやPHSのような回線交換系のネットワークから、LAN

やインターネットのような蓄積交換系のネットワークを相互接続するルータは、ダイヤルアップルータと呼ばれる。

【0003】ルータやダイヤルアップルータに関しては、相互接続するネットワークの伝送容量の差異を吸収し、ネットワークの輻輳を制御したり、ユーザの要求する通信サービス品質を確保するために、受信パケットの処理順序制御や、輻輳時のパケット廃棄制御などが考えられている。例えば、特開平6-205012号公報では、優先度の高いパケットを少ない遅延時間で伝送するために、所定期間内にダイヤルアップルータに到着したパケットを対象に、パケットの優先度に応じてパケットの送信順序の並び替えを行う技術が開示されている。また、特開平7-135512号公報では、ネットワークの輻輳時に於いて、パケットに付与された優先度等に応じてパケットを廃棄する技術が開示されている。

【0004】しかしながら、これらは、データ通信を対象としており、ビデオや音声のように、時間的構造を有する情報が連続的に生成される連続メディアの伝送に対しては、特別な考慮がなされていない。例えば、パケットの送信順序の並び替えは、連続メディアに対しては明らかに有効でない。また、輻輳時に於ける優先度等に応じたパケット廃棄は、連続メディアの遅延時間を常に小さくできるとは限らない。特に、連続メディアをライブ伝送する場合に於いては、遅延時間を小さくする必要がある。即ち、情報が生成されてからの経過時間、所謂情報の鮮度をどのように保証するかが重要となる。しかし、従来の技術では、連続的に発生するライブメディア情報の鮮度をダイヤルアップルータに於いて常に保証することはできない。

【0005】このような問題は、移動体通信を介してインターネットにアクセスする場合に顕著になる。例えば、PHSによるインターネットアクセスでは、無線通信区間を含む移動端末とダイヤルアップルータ間に再送制御（例えばP I A F S）が適用される。そのため、インターネット上の端末から移動端末に連続メディアをライブ伝送する場合、無線通信環境の悪化や、ハンドオーバーによる通信の中断に伴い、再送が頻繁に発生するところとなり、ダイヤルアップルータでの待ち時間が増加し、遅延時間が大きくなってしまう。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明は前述問題点を鑑みてなされたものであり、PHS等の移動体通信手段を介してビデオなどの連続メディアをライブ伝送する場合に於けるネットワークのルータ装置での情報の鮮度を保証することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、請求項1は、複数のネットワークに接続されているルータ装置に於いて、ネットワークに接続されている端末から受信したパ

ケットを一時記憶する一時記憶手段と、該一時記憶手段に記憶されている時間を計測する記憶時間計測手段と、前記一時記憶手段に記憶できる最大記憶許容時間を設定する最大記憶許容時間設定手段と、前記計測された時間と前記最大記憶許容時間とを比較する比較手段とを設け、該比較手段により前記記憶時間計測手段にて計測された時間が前記最大記憶許容時間を超えるケットを廃棄することを特徴とする。

【0008】請求項2は、請求項1に於いて、前記ネットワークに接続されている端末では、送信するケットに情報の重要度を付与し、該重要度に基づき前記最大記憶許容時間設定手段に最大記憶許容時間を設定することを特徴とする。

【0009】請求項3は、請求項2に於いて、前記ネットワークに接続されている端末では、送信するビデオ情報の圧縮符号化時に適用されたビデオフレーム間の相関関係に応じて、ケットに情報の重要度を付与し、該重要度に基づき前記最大記憶許容時間設定手段に最大記憶許容時間を設定することを特徴とする。

【0010】請求項4は、請求項3に於いて、双方向予測符号化方式を適用したビデオ情報を有するケットの重要度を低くすることを特徴とする。

【0011】請求項5は、請求項3に於いて、フレーム内符号化方式を適用したビデオ情報を有するケットの重要度を高くすることを特徴とする。

【0012】請求項6は、請求項1に於いて、ケットを廃棄した場合、その旨を前記ネットワークに接続されている端末に通知する手段を有することを特徴とする。

【0013】

【発明の実施の形態】以下に、本発明の一実施の形態を図面に基づき詳述する。

【0014】図1は本発明の第1の実施の形態のダイヤルアップルータのブロック構成図である。

【0015】図1に於いて、1及び2は、ダイヤルアップルータ10によって相互に接続される二つのネットワークを示す。特に、本実施の形態では、ネットワーク1はLANやインターネットを想定し、また、ネットワーク2はISDNやISDNを介して接続されるPHSを想定する。3はネットワーク1を介してケットを受信処理するケット受信処理部、4は受信したケットを一時的に記憶するキュー、5はキュー4に記憶されたケットをネットワーク2を介して送信するケット送信処理部である。なお、ネットワーク2から受信したケットをネットワーク1に送信するために、当然、ネットワーク2側にケット受信処理部、ネットワーク1側にケット送信処理部、両者の間にキューが存在するが、ここでは記述を省略している。また、ダイヤルアップルータでは、ISDNを想定したネットワーク2側に於いては、複数のネットワークが接続される場合が多い。しかし、ここでは1つのみを示している。

【0016】一方、6はネットワーク1から受信した各ケットのダイヤルアップルータ10に於ける待機時間を計測する待機時間計測手段、7はケットのダイヤルアップルータ10に於ける最大待機時間を設定する最大待機時間設定手段、8は待機時間計測手段6によって計測された各ケットの待機時間と、最大待機時間設定手段7によって設定された時間とを比較する手段である。さらに、9はキュー4に記憶された任意のケットを廃棄するケット廃棄手段である。

【0017】以上のように構成された本実施の形態に於いて、本発明は以下のように動作する。

【0018】ダイヤルアップルータ10は、ネットワーク1を介してケット受信処理部3によりケットを受信すると、そのケットをキュー4に記憶するとともに、待機時間計測手段によりそのケットのダイヤルアップルータに於ける待機時間の計測を開始する。なお、待機時間の計算方法は、現時刻とケットの到着時刻の差を用いても良い。また、ケット送信処理部5がキュー4からケットを読み出して送信処理を行った場合、ケット送信処理部5は、待機時間計測手段6に対し、対応するケットの待機時間の計測の終了を要求する。

【0019】ここで、最大待機時間設定手段7には、ダイヤルアップルータに於けるケットの最大待機時間が予め設定されている。そして、比較手段8は、待機時間計測手段6からの各ケットの待機時間の値と、最大待機時間設定手段7に示された値とを比較し、ケットの待機時間が最大待機時間を超えたことを検出した場合には、ケット廃棄手段9に対し、該当するケットを廃棄するように要求する。これを受けてケット廃棄手段9は、キュー4から該当するケットの廃棄を行う。なお、ケット廃棄手段9は、廃棄要求を受けて、直ちに、キュー4から該当するケットを廃棄しても良いし、該当するケットがケット送信処理部5から読み出されるタイミングで廃棄しても良い。また、ケット廃棄手段9は、ケットの廃棄と同時に、待機時間計測手段6に対し、対応するケットの待機時間の計測の終了を要求する。

【0020】このように制御することにより、ダイヤルアップルータに於けるケットの待機時間を、最大待機時間設定手段7に示された値以下にする事が可能になり、情報の鮮度を保証できる。

【0021】図2は本発明の第2の実施の形態のダイヤルアップルータのブロック構成図である。

【0022】図2に於いて、11は、送信端末が各ケットに付与したケットの重要度を、各ケットから抽出するための手段である。また、7はケットのダイヤルアップルータ10に於ける最大待機時間を設定する最大待機時間設定手段であり、ケットの重要度に応じて複数設定できるものとする。なお、送信端末が各ケットにどのように重要度情報を付与するかは、任意であ

る。

【0023】以上のように構成された本実施の形態に於いて、本発明は以下のように動作する。

【0024】ダイアルアップルータ10は、ネットワーク1を介してパケット受信処理部3によりパケットを受信すると、そのパケットをキュー4に記憶するとともに、待機時間計測手段によりそのパケットのダイアルアップルータに於ける待機時間の計測を開始する。同時に、パケット重要度抽出手段11により、送信端末がそのパケットに付与した重要度を抽出する。

【0025】ここで、最大待機時間設定手段7には、ダイアルアップルータに於けるパケットの最大待機時間が、パケットの重要度に応じて予め複数設定されている。そして、比較手段8は、待機時間計測手段6からの各パケットの待機時間の値と、最大待機時間設定手段7に示され、かつ、そのパケットの重要度に対応する値とを比較し、パケットの待機時間が最大待機時間を超えたことを検出した場合には、パケット廃棄手段9に対し、該当するパケットを廃棄するように要求する。これを受けてパケット廃棄手段9は、キュー4から該当するパケットの廃棄を行う。

【0026】このように制御することにより、パケットの重要度に応じて、情報の鮮度を保証することができる。例えば、MPEGなどの圧縮ビデオ情報を伝送する場合、圧縮符号化時に適用されたビデオフレーム間の相関関係に応じて、各パケットの重要度を付与することが考えられる。圧縮ビデオ情報では、符号化後の各ビデオフレーム情報（ピクチャ）は、フレーム間の相関関係に応じて、Iピクチャ（Intra：フレーム内符号化したピクチャ）、Pピクチャ（Predictive：フレーム間予測符号化したピクチャ）、Bピクチャ（Bi-directional：双方向予測符号化したピクチャ）に分類できる。Bピクチャは、他のピクチャのデコード時に参照されないの

で、欠落しても再生時に画質を乱すことはないが、IピクチャやPピクチャは、他のピクチャのデコード時に参照されるので、欠落すると再生時に画質を乱してしまう。そこで、Bピクチャは、廃棄が多くなるかもしれないが、遅延時間を小さくすることを優先して、パケットの重要度を低く、即ち、ダイアルアップルータでの最大待機時間を小さくすることが考えられる。逆に、Iピクチャは、廃棄されると画質への影響が大きいので、遅延時間が多少大きくなるかもしれないが、欠落しにくくすることを優先して、パケットの重要度を高く、即ち、ダイアルアップルータでの最大待機時間を大きくすることが考えられる。なお、ダイアルアップルータでパケット廃棄をした場合、画質が乱れる可能性があるので、ダイアルアップルータが廃棄を行ったことを、送信端末に対して、通知しても良い。

【0027】

【発明の効果】本発明を用いると、移動体通信手段を介したインターネットにアクセスにより、ビデオなどの連続メディアをライブ伝送する場合に於いて、遅延時間が大きくなったパケットをダイアルアップルータに於いて廃棄することにより、情報の鮮度を保証することができる。

【図面の簡単な説明】

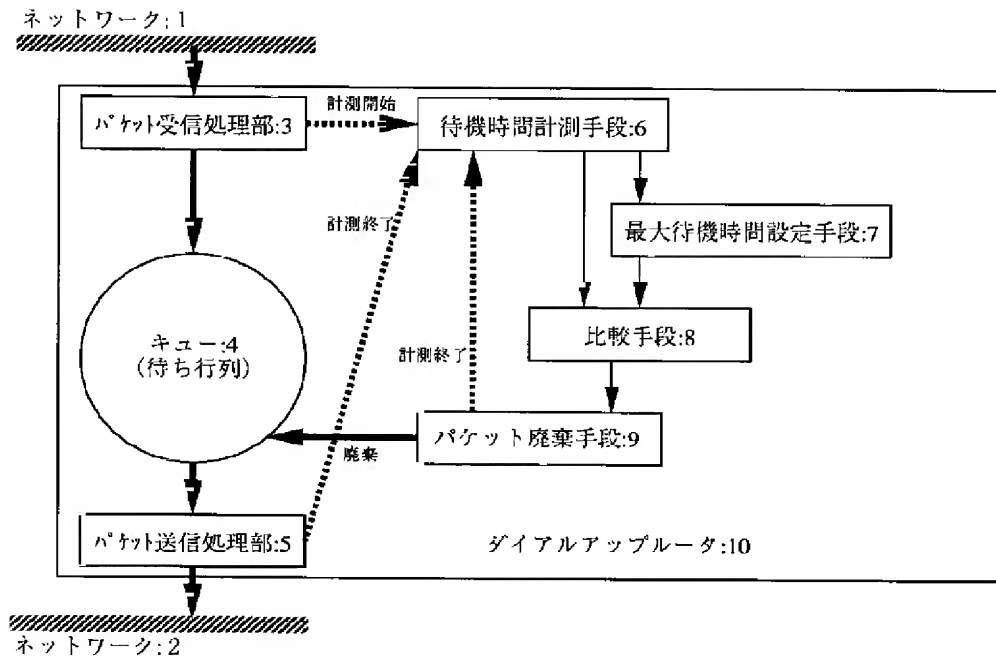
【図1】本発明の第1の実施の形態を示すブロック構成図である。

【図2】本発明の第2の実施の形態を示すブロック構成図である。

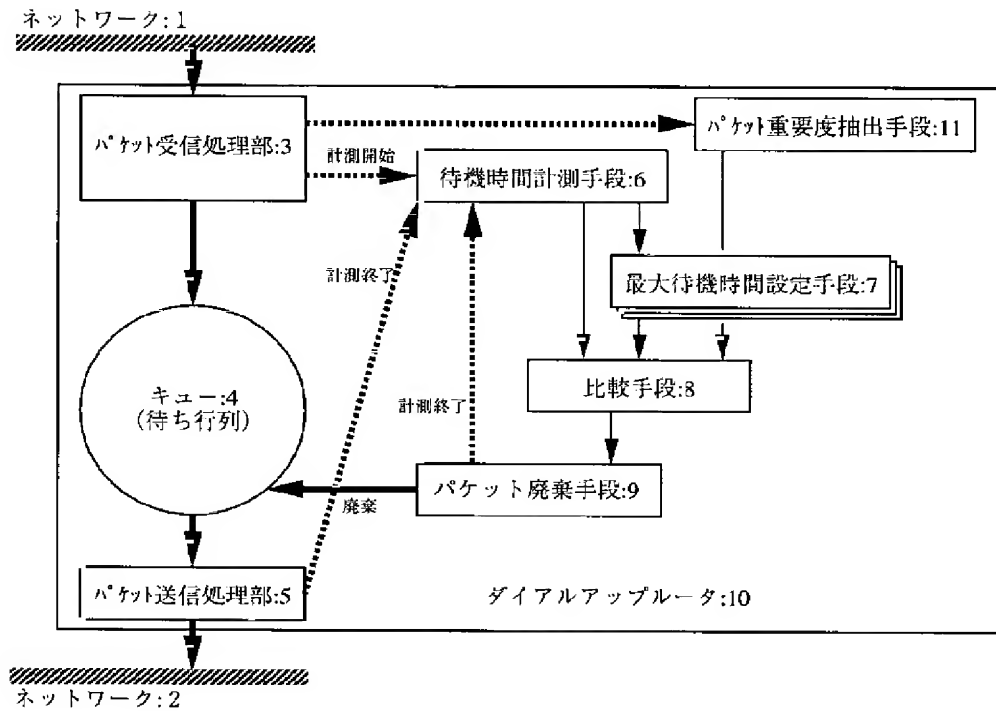
【符号の説明】

- 3 パケット受信処理部
- 4 キュー
- 5 パケット送信処理部
- 6 待機時間計測手段
- 7 最大待機時間設定手段
- 8 比較手段
- 9 パケット廃棄手段
- 10 ダイアルアップルータ
- 11 パケット優先度抽出手段

【図1】



【図2】



フロントページの続き

F ターム(参考) 5K030 HA08 HB02 HB17 HC09 HD03
JL01 JT09 KA02 KA19 LA07
LC18
5K033 CB08 CC01 DA19 DB18 EC03
5K067 AA13 AA41 BB04 BB21 CC08
DD52 EE02 EE16 GG06 HH23
9A001 BB04 CC04 CC05 DD10 EZ01
FF05 JJ12 JJ24 JJ25